

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БИОСИЛИКАТОВ И СВМПЭ

Статник Е.С.

Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
E-mail: statnikzenia@mail.ru

Научный руководитель: Сапожников Ф.В.,
к.б.н., старший научный сотрудник Института океанологии
имени П.П. Ширшова РАН, г. Москва

Основой для создания новых композитных материалов на основе синтетического полимера (сверхвысокомолекулярного полиэтилена – СВМПЭ) и зёрен оксида кремния биологического происхождения (диатомей) послужили два предположения: (1) диатомей, будучи миксотрофными микроорганизмами, способны образовывать колониальные поселения на поверхностях искусственных полимеров (полиэстр, полипропилен и др.) как в природных водоёмах, так и в лабораторных условиях; (2) при образовании устойчивого диатомого обрастания на поверхности СВМПЭ, есть вероятность формирования композита с наилучшими свойствами. Данное предположение строится на свойствах вторично фрактализованных структур [1,2]. На сложноскладчатом СВМПЭ, изготовленном в ЦКМ НИТУ «МИСиС», были поставлены эксперименты по обрастанию диатомеями из состава накопительных культур, выращенных на базе Лаборатории экологии прибрежных донных сообществ ИО РАН. Образцы СВМПЭ разной пористости были экспонированы в накопительных культурах микрорифтов из водоёмов, расположенных в разных климатических зонах. За три недели на поверхности образцов развился оброст из следующих видов диатомей: *Karayevia atoeana* (Калининградский залив), *Halathophora coffeaeformis* и *H. carolineana* (г. Мумбаи). Сканирующая электронная микроскопия показала, что панцири диатомей остались плотно ассоциированы с субстратом, образовав упругий и термостойкий дополнительный слой на его поверхности.

Литература

1. Огурцов А.Н. Самоорганизация биологических систем, Х.: НТУ «ХПИ», 2013, 158 с.
2. Исаева В.В., и др. Фракталы и хаос в биологическом морфогенезе, Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 2004, 128 с.